

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報(A)

平1-149344

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 平成1年(1989)6月12日

H 01 J 29/87

6680-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑱ 発明の名称 受像管

⑲ 特 願 昭62-308200

⑳ 出 願 昭62(1987)12月4日

㉑ 発 明 者 中 村 浩 二 京都府長岡京市馬場岡所1番地 三菱電機株式会社京都製作所内

㉒ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉓ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

受像管

2. 特許請求の範囲

(1) 受像管に環状補強構体を嵌合した状態で防爆機能を持たせた角型蛍光スクリーンをもつ受像管において、この受像管の側面ガラスパネル部のコーナおよびコーナ近辺における上記補強構体の幅方向および／あるいは周方向においてガラスパネルに対する緊締の程度が少くも複数で與らせてあることを特徴とする受像管。

(2) 上記受像管を構成しているパネル部あるいはファンネル部の少くもコーナ部のガラス部の面と相対している上記補強構体の面とは傾きを持っていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の受像管。

(3) 上記受像管を構成しているパネル部あるいはファンネル部の少くもコーナ部のガラス部の面と相対している上記補強構体の面が複数の面で構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1

項記載の受像管。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、テレビジョン受像機やコンピュータミナルなどに使用される受像管（以下、CRTと称す）に関するものである。

〔従来の技術〕

第4図は従来からシャドウマスク式カラーCRTとして一般に使用されている角型のスクリーンをもつCRTの一部を断面して示す概略構成を示す側面図であり、同図において、1はCRT、2はガラスパネルで、前面ガラスパネル部2Aと側面ガラスパネル部2Bとから形成されている。

このガラスパネル2の前面ガラスパネル部2Aの内面に蛍光スクリーン3が設けられ、これに對向して複数の孔を有するシャドウマスク6が配置されている。

4は漏斗状のファンネルで、上記ガラスパネル2の側面ガラスパネル部2Bの端面にフリットガラスによるフリットレール部7を介して分離可能

に封止接着されている。5は図示省略の電子銃を包含するネック部である。

上記のガラスパネル2とファンネル4とネック部5とをもってガラス真空容器状に構成されたCRT1においては、ガラスパネル2についた傷などが伸展して破壊につながる、いわゆる爆砕を招く可能性を有している。

このような爆砕を防止する手段として、通常、上記側面ガラスパネル部2Bの外面に紙テープ8を巻装し、その上から金属バンド10を、取り付け耳9を挾持固定する状態に巻回し緊締することにより、前面ガラスパネル部2Aに生じたクラックがフリットレール部7側へ伸展することを阻止する防爆処理を行なっていた。

第5図は上記したCRT1の正面図で、以下の説明の都合上、X、Y、Z、P軸を定義するためのものであり、ZはCRT1の管軸であって、蛍光スクリーン3のセンター0と一致している。

また、第6図および第7図は、大型CRTにおいて従来から一般的に採用されているリム付きパ

ネル補強型の構造を示し、同図において、11は補強用金属リムであって、蛍光スクリーン3側への折れ曲りリム部11Aと側面ガラスパネル部2Bを覆う側面リム部11Bとからなり、この補強用金属リム11をガラスパネル2に巻回し、側面ガラスパネル部2Bの外面との間にエポキシ樹脂のような接着剤12を充填した上、金属バンド10を巻回し緊締することにより、上記の第4図で示すものより防爆性の面で優れた構成としている。なお、第7図の21はガラスクロステープである。

第8図が37時のCRTに適用されている例である。この第8図では、二つの金属バンド10が側面ガラスパネル部2Bに装填されている。13は補強板である。

また、第9図は最近上に述べて来たテンションバンド方式に置き代ってより一般的に行われつつある焼嵌め方式を説明するための側面図であり、X、Y、P軸のそれぞれの断面を1枚の図に示している。

ここで、従来の金属バンド10と補強用金属リ

ム11は焼嵌め方式では、たとえばアルミノック鋼板でたとえば0.8mmの環状補強体20で構成されており、側面ガラスパネル部2Bと環状補強体20との間は、たとえばガラスクロステープ(図示せず)でガラスを保護している。

取り付け耳9は環状補強体20に溶接されている。図ではコーナに取り付け耳9のある一般的な場合である。

以下、テンションバンド方式あるいは焼嵌め方式の一般的に側面ガラスパネル部2Bを緊締させる状態を説明する。

第10図は側面ガラスパネル部2BのZ軸断面で考えて最大形状部を示すモールドマッチラインの所の形状で、通常金属バンド10で締め付ける部分である。図は第1象限(CRT1の蛍光スクリーン3の右上部)のみを示している。図に示すように上部、下部は曲率半径RL、右、左の側面部は曲率半径RSとで構成され、コーナ部がRL、RSに比較して小さい曲率半径rで互いの曲率半径RL、RSと滑らかに接がっており、その曲率

半径の中心が(x_0 , y_0)である。

第11図はそのコーナ部のみを拡大して示しており、曲率半径RSとrの接点がD1、曲率半径RLとrの接点がD2である。

また、第10図で側面ガラスパネル部2Bのx、y軸方向の最大位置をxM、yMとしておく。

第12図は側面ガラスパネル部2Bを金属バンド10で緊締したときに側面ガラスパネル部2Bが受ける面圧を説明するもので、面圧は側面に鉛直方向にかかるので、図では側面ガラスパネル部2Bに鉛直方向にその面圧の大きさPを示している。yM~D2の間はPLで一定、D1~D2はPD、D1~xMはPSの一定荷重となっている。すなわち、yM~D1の間曲率半径RLで一定の所を金属バンド10で締め付けているからで、他の所も同じ理由である。

以下、37時CRTの例で、具体例を示すならば $xM = (391.8, 0)$ 、 $yM = (0, 309.0)$ 、 $(x_0, y_0) = (350.40, 262.80)$ 、 $RL = 5521.9$ mm、 $RS = 5438.8$ mm、 $r = 25.0$ mm、

$\theta 2 \approx 5.1^\circ$ 、 $\theta 1 \approx 3.6^\circ$ 、 $PL = 5.080 \times 10^{-3} \text{ kgf/mm}^2$ 、 $PD = 7.083 \times 10^{-1} \text{ kgf/mm}^2$ 、 $PS = 5.142 \times 10^{-5} \text{ kgf/mm}^2$ の程度である。

ここで、注目すべきは、 RL 、 $RS > r$ であるが故に、金属バンド10はほとんどコーナ部が支配的であるということである。

以上の考え方は基本的にはテンションバンド方式でも焼嵌め方式でも変わりがない。それを表現している手段が補強用金属リム11と金属バンド10の場合と環状補強体20の場合と違っているだけである。

ところで、以上述べてきたテンションバンド方式と焼嵌め方式とでは、その製造コストについては断然焼嵌め方式の方が有利である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

防爆効果に対する補強の程度を計測する方法として、一般に実施されている手段は、前面ガラスパネル部2Aに故意に傷を付けた上で、金属ボールなどをぶつけて上記傷の部分から発生したクラックがCRTの爆縮に接がり、最終的にガラスの

破片が前方にどの程度飛ぶかで判断する方法である。

この評価方法でテンションバンド方式と焼嵌め方式を比較したとき、性能としてほとんど同じ程度のレベルとすることができる。しかしながら、焼嵌め方式においては唯一次のような不都合さがある。すなわち、CRTが“爆縮する”とは、内部が真空から1気圧になったときのガラスの破壊の現象であり、上に述べた評価方法はこの現象を評価するものであるにもかかわらず、焼嵌め方式においては、CRTの内部が1気圧（大気圧）になっても、2次的な破壊が生ずる（以下2次破壊と称する）。

この傾向は特に大型CRTで顕著であり、しかも、防爆性能を評価するときに、1次破壊（爆縮）と2次破壊とは区別がしにくいから、この点が問題である。

因みに、この2次破壊は爆縮の1次破壊のときのように破壊した個々のガラス破片がかなりのエネルギーをもって観測者の方に向かって飛んでくる訳

ではなく、ほとんど重力で破片が左右されるから、その評価は1次破壊と2次破壊は厳然と区別されるべきである。

また、上に述べてきた評価方法は、国によってはかなり厳しい規格を設けている場合があるので、その意味でも焼嵌め方式は2次破壊対策が行われる必要がある。

この発明はかかる問題点を解消するためになされたもので、側面ガラスパネル部の形状、寸法および環状補強体の形状のばらつきがあっても、一定の補強効果を得るのと同時に2次破壊の現象を減らすことができる受像管を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る受像管は、側面ガラスパネル部のコーナ部およびその近辺において幅方向およびあるいは周方向においてガラスバルブに対する緊締の程度が少なくとも複散の異なりを有する環状補強構体を設けたものである。

〔作 用〕

この発明においては、焼嵌め方式による側面ガラスパネル部のコーナ部およびその近辺で環状補強構体の緊締の程度が複散の異なりを有するから、管軸方向あるいは径方向について側面ガラスパネル部に与える面圧が異なり、側面ガラスパネル部の形状寸法および環状補強構体にばらつきがあっても、一定の補強が得られるように作用する。

〔実施例〕

以下、この発明の受像管の実施例について図面に基づき説明するが、実施例の具体説明に先立ち、この発明の理解を容易にするために、まず焼嵌め方式とテンションバンド方式についてさらに概述する。

この焼嵌め方式とテンションバンド方式の決定的な差異は、補強用金属リム11に相当する金属環が誇ったままか（焼嵌め方式）、ゆるみ易いか（テンションバンド方式）にある。すなわち、従来のテンションバンド方式の典型的な例である第8図において、補強用金属リム11は第7図にあるようなものを、たとえば、上、下より組み合せて

使用する2分割式であり、しかも金属バンド10はクリップ(図示せず)を用いてかしめられる。

このクリップは外部よりの衝撃などにより壊れ易いことは周知の事実である。すなわち、金属ボールなどで前面ガラスパネル部2Aに衝撃を与え、クラックへ破壊に到るとき、金属バンド10のテンションは小さくなりがちであり、しかもその際、補強用金属リム11は2分割であるが故に何等テンションの小さくなることに対しては阻止する力はない。

一方、焼嵌め方式においては、環状補強体20がテンションバンド方式における補強用金属リム11と金属バンド10が溶接されて緩むことはない。

したがって、焼嵌め方式の場合には、CRTの内部が1気圧になってもさらに金属バンドのテンションに相当する面圧が強ければ、ガラスの破壊が起こり、2次破壊となる。

次に、この発明の実施例の説明に移行する。第1図はその一実施例を示すもので、対角での断面

$d_s = 2.0 \text{ mm}$ 、 $d_g = 0.5 \text{ mm}$ である。

このような環状補強体20を加熱し、CRTに嵌めることにより、側面ガラスパネル部2Bのコーナ部にかかる面圧Pが第2図(b)になるわけである。ここでは、蛍光スクリーン側、電子銃側がそれぞれPs、Pgであり、面圧Pに傾斜を持たせている。

環状補強体20による蛍光スクリーン側の面圧Ps、同じく電子銃側の面圧Pgについて、たとえば従来構造で、一様な面圧Psを加えたときには、2次破壊が問題であり、一様な面圧Pgを加えたときには、側面ガラスパネル部2Bの形状と環状補強体20の寸法がばらついたときに補強効果に問題のCRTが発生する。

しかし、この発明の場合には、以上の説明のように、サイズが多少ばらついても防爆としての補強効果と2次破壊を減少させ得る訳である。

第3図(a)はこの発明の別の実施例で、第1図が環状補強体20の幅方向に傾斜させてあったが、第3図(a)では径方向に分布をもたせた側面ガラス

図であり、ほとんど管軸(Z軸)に平行な側面ガラスパネル部2Bに対して、相対する環状補強体20の面θは約21°傾斜させている。

また、環状補強体20の板厚はたとえば、1.08mmであり、幅40mmである。蛍光スクリーン側には折り返しを設けている。図では、強調するために、側面ガラスパネル部2Bより浮かして示されているが、説明のために極端に描かれており、浮いている訳ではない。

この環状補強体20と側面ガラスパネル部2Bとの間には、ガラスクロステープ21が介在されている。なお、4はファンネル、7はフリットシール部、9は取り付け耳であり、これらは従来と同様である。

次に動作について説明する。第2図(a)、第2図(b)はこの発明の作用を説明するもので、第2図(a)は側面ガラスパネル部2Bのコーナ部に対して、たとえば蛍光スクリーン側でds、電子銃側ではdgの寸法だけ環状補強体20の寸法が小さくなるように作られる。37時の例では、たとえば

パネル部2Bへの当り方を変えている。第3図(a)は環状補強体20を模式的に画いた展開図であり、斜線部が等面圧のかかる部分を示している。第3図(b)は参考までにこの発明の第3図(a)に対応する従来の場合を示している。

また、この実施例では焼嵌めは側面ガラスパネル部2Bに設けたが、ファンネル4に設けた場合にも適用し得ることは言うまでもない。

[発明の効果]

この発明は以上説明したとおり、側面ガラスパネル部のコーナ部およびその近辺で幅方向あるいは周方向においてガラスパネルに対する緊締の程度を異ならせた環状補強体を取り付けるように構成したので、焼嵌め方式において、そのパネル側面形状寸法および環状補強体の形状のばらつきがあっても、一定の補強効果を得るのと同時に、2次破壊の現象を減らすことができる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

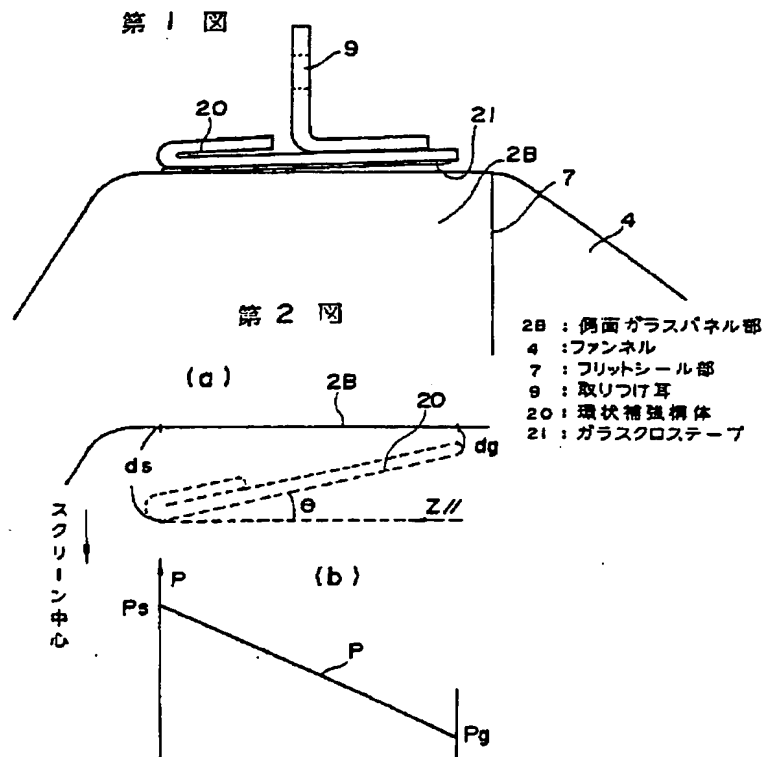
第1図はこの発明の一実施例による受像管のコーナ部対角での断面図、第2図(a)および第2図(b)

はそれぞれ第1図の実施例の作用を説明するための説明図、第3図(a)はこの発明の受像管の他の実施例の作用を説明するための説明図、第3図(b)は第3図(a)のこの発明に対応する従来の受像管の作用を説明するための説明図、第4図は従来のバンド補強タイプの受像管の一部を破断して示す側面図、第5図は第4図の受像管のスクリーンの座標を説明するための説明図、第6図は補強用金属リムを装着した従来の受像管を説明するための一部分の断面図、第7図は従来の受像管に装着される補強用金属リムの斜視図、第8図は第7図の補強用金属リムを装着した従来の受像管の斜視図、第9図は従来の焼嵌めタイプの受像管の側面図、第10図ないし第12図は従来のテンションバンド方式の受像管におけるパネル側面に対してコーナ部のみに面圧がかかることを説明するための説明図である。

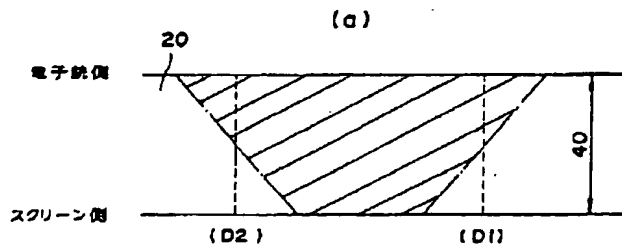
なお、図中同一符号は同一、または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

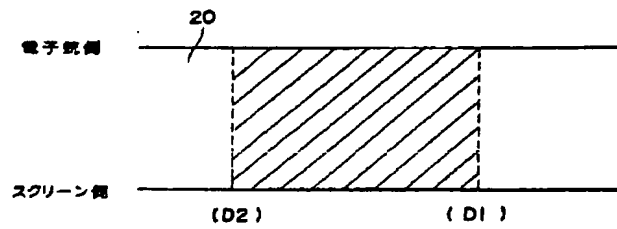
2B…側面ガラスパネル部、4…ファンネル、
7…フリットシール部、20…環状補強体、21
…ガラスクロステープ。



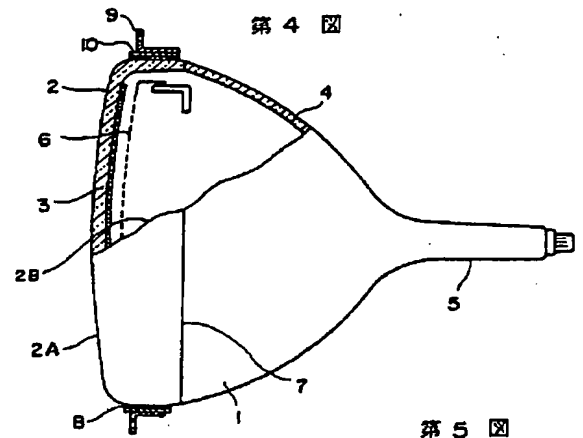
第3図



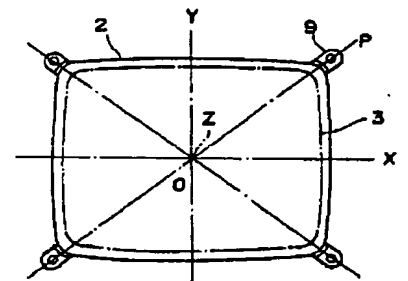
(b)



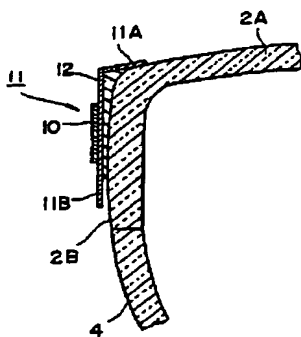
第4図



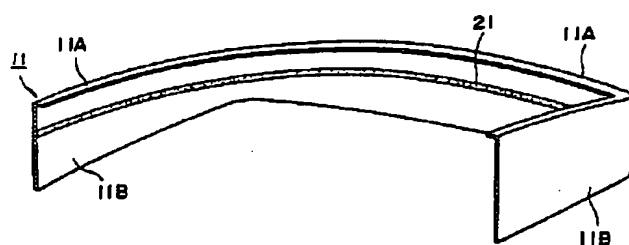
第5図



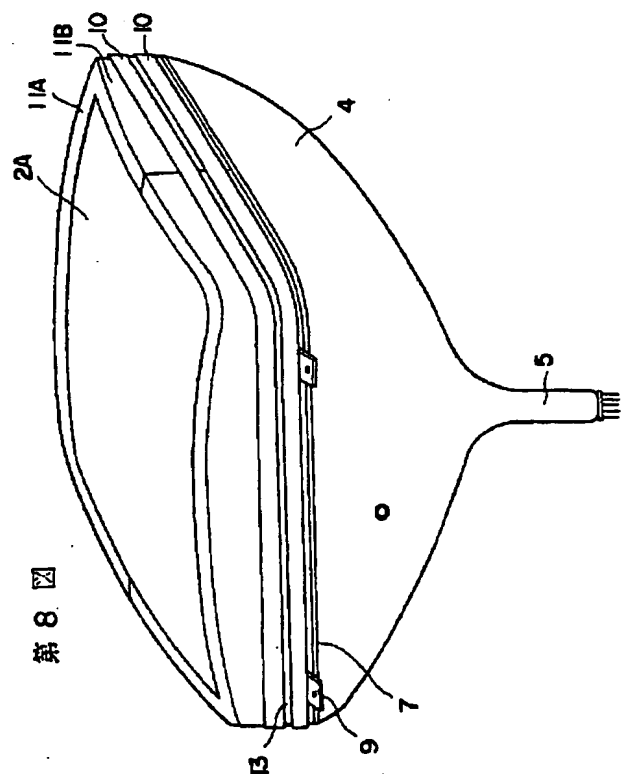
第6図



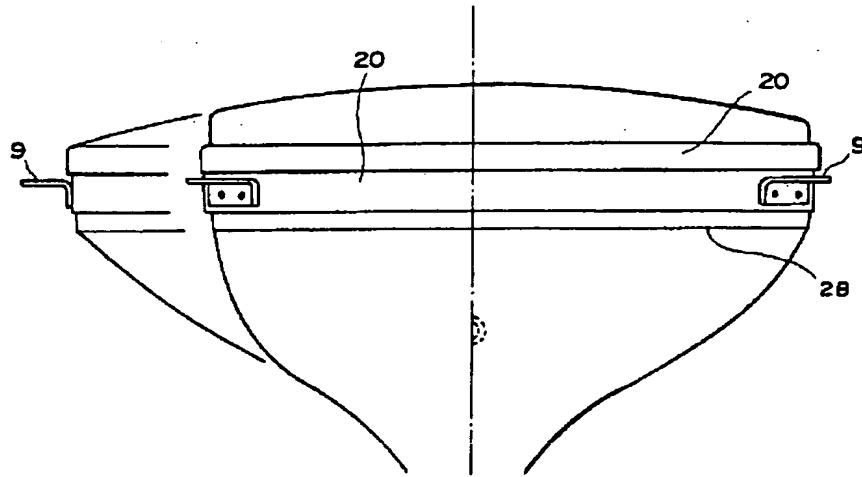
第7図



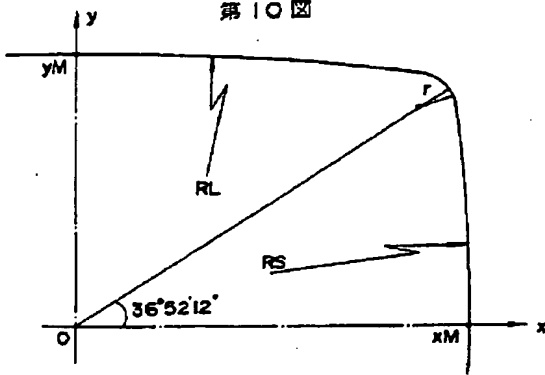
第8図



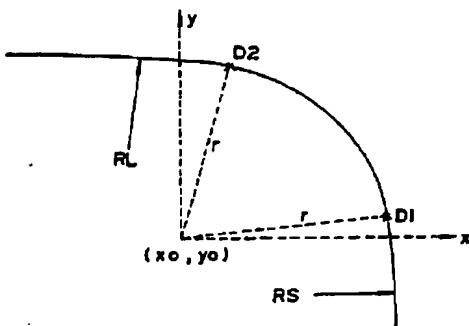
第9図



第10図



第11図



第12図

